BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 498, novembre-décembre 1977, Zoologie 347

Les *Bodotria* (Crustacea, Cumacea) des mers d'Europe et des côtes occidentales de l'Afrique tropicale

par Pierre Le Lœuff et A. Intès *

Résumé. — Cette révision du genre *Bodotria* de l'Atlantique nord-oriental et du golfe de Guinée a permis de recenser 14 espèces dont quatre nouvelles. Une étude biométrique confirme la différenciation spécifique entre *Bodotria scorpioides* et *Bodotria arenosa mediterranea*. Une clef des espèces est proposée.

Abstract. — This review of the genus *Bodotria* in the north-east Atlantic and the gulf of Guinea traced 14 species among which four are new ones. A biometric study confirms the specific difference between *Bodotria scorpioides* and *Bodotria arenosa mediterranea*. A key of the species is proposed.

Origine du matériel examiné

La collection de Cumacés de Côte d'Ivoire, objet d'une précédente étude (Le Lœuff et Intès, 1972), comportait un *Bodotria* que nous avons rapproché de *Bodotria africana* Zimmer, 1920, la détermination restant douteuse car les spécimens (1 ♂, 1 ♀), rencontrés dans l'estomac du poisson *Cephalacanthus volitans*, n'étaient pas en parfait état.

Nous avons alors demandé et obtenu du Zoologische Museum de Copenhague le prêt d'échantillons récoltés par l' « Atlantide » devant Bathurst et identifiés également à *B. africana*. Conclusion de l'étude comparée : les individus de Côte d'Ivoire étaient très probablement des *B. africana* mais ceux de l' « Atlantide » appartenaient sans nul doute à une autre espèce, proche mais bien distincte ; elle figure dans notre clef des *Bodotria* ouest-Africains de 1972 sous le nom de *Bodotria* sp., dans l'attente d'une étude plus approfondie.

Par la suite il est apparu que cette espèce indéterminée était extrêmement voisine du *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804) des mers d'Europe, voire identique.

Nous avons alors décidé de réunir tout le matériel ouest-africain déterminé sous le nom de *B. africana* ainsi que des spécimens de *B. scorpioides* et des sous-espèces voisines, *Bodotria arenosa arenosa* Goodsir, 1842 et *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936.

Telle est l'origine de ce travail qui s'appuie donc sur l'examen de plus de 400 Cumacés appartenant aux collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, du British Museum, du Zoologische Museum de Copenhague et à la collection personnelle du Dr. N. S. Jones, auxquelles sont venues s'ajouter quelques récoltes récentes de Côte d'Ivoire notamment celles de D. Binet, planctonologue au C.R.O. d'Abidjan, au cours de traits de nuit.

* *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75005, Paris.*

Nous tenons à adresser nos plus vifs remerciements au Pr. J. Forest du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, à Miss J.-P. Ellis du British Museum et au Dr. T. Wolff du Zoologische Museum de Copenhague pour avoir mis à notre disposition tout ce précieux matériel. Nous sommes particulièrement reconnaissants au Dr. N. S. Jones, de la Station de Biologie Marine de Port Erin de nous avoir donné accès à ses collections personnelles, et de nous avoir fait profiter de sa grande expérience de la faune des Cumacés tout au long de cette étude.

Compte-rendu systématique

A l'origine le compte-rendu systématique devait se rapporter essentiellement aux récoltes ouest-africaines puisque le matériel européen était censé être bien connu pour servir uniquement à titre de comparaison. Mais son examen attentif a permis de séparer deux formes distinctes du *Bodotria scorpioides* typique et une forme différente de *B. arenosa arenosa* et de *B. arenosa mediterranea*. Il nous a paru également intéressant, étant donné le nombre important d'individus mâles examinés de *B. scorpioides* et *B. arenosa mediterranea* d'entreprendre une petite étude biométrique comparative de ces deux espèces. Enfin, une clef des *Bodotria* ouest-africains et européens est proposée qui diffère assez sensiblement de celle de 1972 et s'efforce de suivre un certain ordre systématique naturel.

Les nouvelles récoltes de Côte d'Ivoire comptent une femelle de *B. africana* en parfait état qui a pu être figurée, complétant ainsi la connaissance systématique de l'espèce, la description de Zimmer ne portant que sur le mâle. Cette mise au point s'avère particulièrement utile car nous nous sommes aperçus que, mis à part les précédents spécimens de Côte d'Ivoire, aucun des *Bodotria* ouest-africains identifiés à *B. africana* n'appartient en fait à cette espèce. La plupart sont des *B. scorpioides*. Mais nous avons également rencontré, dans les collections du Muséum déterminées par Fage, des *Bodotria lata* Jones, 1956 et une espèce récoltée par la « Melita » au Sénégal et que nous décrivons comme nouvelle sous le nom de *B. laevigata* sp. nov. Par contre d'autres récoltes du Sénégal sont correctement identifiées par Fage sous le nom de *B. scorpioides*. Le matériel ivoirien comprend également une autre espèce nouvelle, *Bodotria bineti* sp. nov., un deuxième exemplaire mâle de *Bodotria cribaria* Le Lœuff et Intès, 1972, et un mâle et une femelle de *Bodotria pulchella* (G. O. Sars, 1879).

En Méditerranée, dans les pêches au feu effectuées par Fage à Banyuls de 1909 à 1914, nous avons pu isoler, parmi de nombreux individus typiques de *Bodotria arenosa mediterranea*, quelques mâles très proches de cette espèce présentant un certain nombre de caractères particuliers et constants. Il en est de même, mais par rapport à *Bodotria scorpioides*, pour des mâles de Concarneau provenant de pêches au feu entreprises également par Fage de 1922 à 1925. La forme de Méditerranée ne sera pour l'instant pas nommée, l'examen de matériel supplémentaire, notamment de femelles, paraissant nécessaire. Mais nous pensons qu'il est souhaitable de définir une espèce nouvelle, *Bodotria armoricana* sp. nov. pour les échantillons de Concarneau, de même que pour des exemplaires mâles et femelles provenant de Méditerranée orientale (Port Saïd) nommés *Bodotria intermedia* sp. nov. et présentant un certain nombre de caractères qui rappellent *B. scorpioides* tandis que d'autres les rapprochent de *Bodotria gibba* (G. O. Sars, 1879).

Les holotypes des espèces nouvelles sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

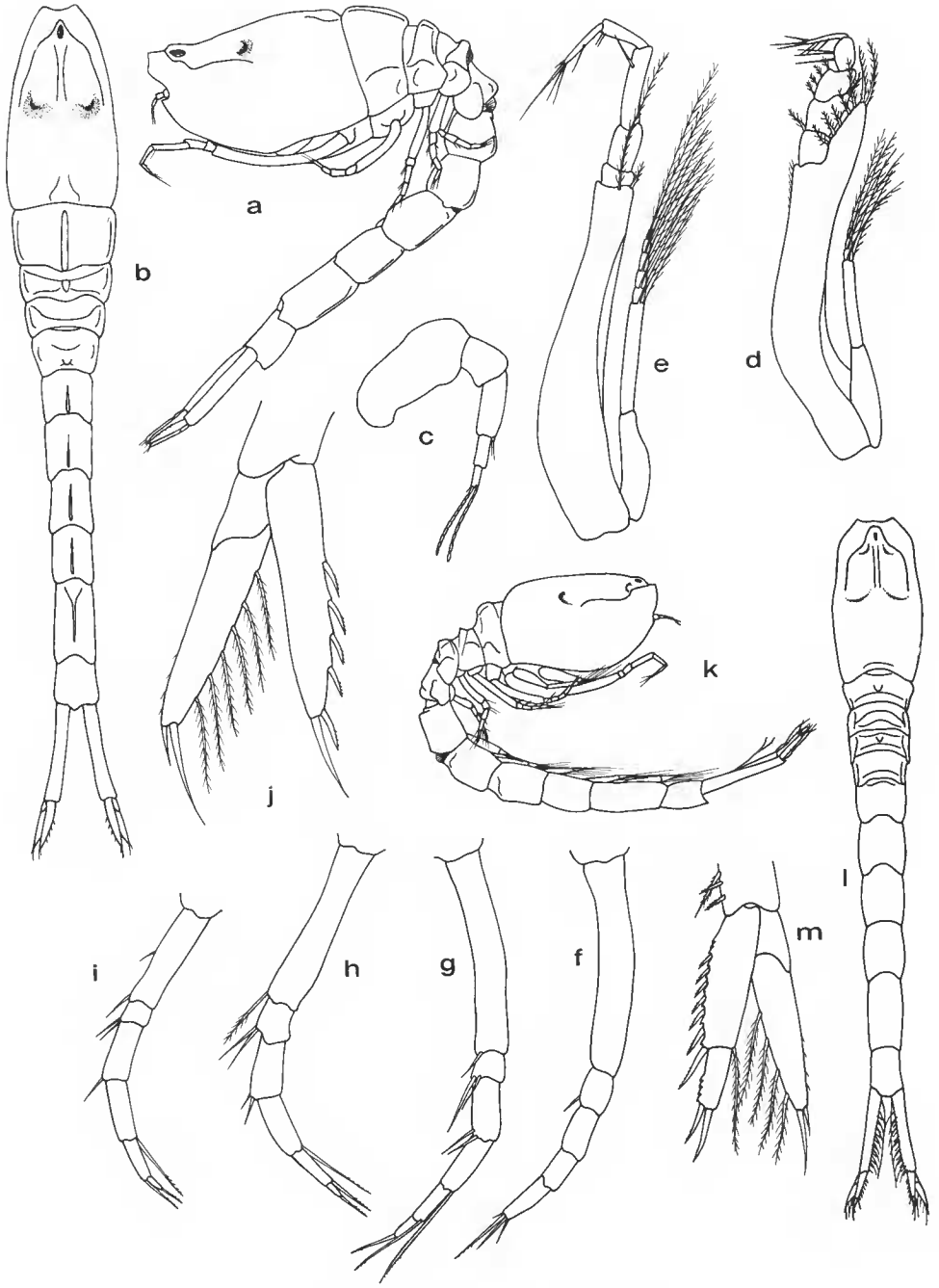

Fig. 1. — *Bodotria laevigata* sp. nov. a-j, femelle : a, vue latérale × 25; b, vue dorsale × 25 ; c, pédoncule antennulaire × 150 ; d, maxillipède 3 × 67 ; e, péréiopode 1 × 67 ; f, péréiopode 2 × 67 ; g, péréiopode 3 × 67 ; h, péréiopode 4 × 67 ; i, péréiopode 5 × 67 ; j, rames uropodiales × 125. k-m, mâle : k, vue latérale × 25 ; l, vue dorsale × 25 ; m, rames uropodiales × 125.

Bodotria laevigata sp. nov.
(Fig. 1)

Bodotria africana, Fage, 1928 : 331.

Matériel examiné : Campagnes de la goélette « Melita » (1889-1890), Rufisque (Sénégal), faubertage, collection Chevreux, 14 ♂, 3 ♀, 2 juv.

Description

La femelle adulte choisie pour holotype mesure 4,6 mm de longueur totale pour une longueur de carapace de 1,1 mm.

La *carapace* a une largeur comprise 1,7 fois dans la longueur et assez nettement inférieure à la hauteur. Sa face dorsale est bombée et ne présente de trace de carène médiane que dans la région antérieure et près du bord postérieur sous la forme d'une légère protubérance ; vers le milieu, de part et d'autre de l'axe antéro-postérieur une dépression assez marquée est visible. Aucune carène dorso-latérale ne sépare le dos des faces latérales. Le pseudorostre est tronqué. L'encoche antennaire est arrondie avec un angle antérolatéral aigu. Le lobe oculaire présente une tache pigmentaire ovale mais les ocelles ne sont pas visibles.

Les *segments thoraciques* libres possèdent des épimères individualisés. Une carène dorsale médiane existe sur les segments 2, 3 et 5.

Les *segments de l'abdomen* sont également pourvus d'une carène dorsale étroite, peu élevée qui va s'affaiblissant du premier au 5e segment.

L'article proximal des *pédonculaires antennulaires* est un peu plus long que la somme des deux suivants. Le prolongement du basis du *maxillipède 3* atteint presque l'extrémité du mérus ; le dactyle est légèrement plus long que le propode.

Le basis du *péréiopode 1* est de plus d'un tiers de sa longueur plus grand que la somme des autres articles. Le dactyle est légèrement plus long que le propode et d'un tiers plus court que le carpe.

La longueur du basis du *péréiopode 2* est légèrement supérieure à celle de l'ensemble des articles suivants parmi lesquels l'article distal (propode) est égal au mérus et légèrement plus long que le carpe lui-même égal à l'ischion.

Le *péréiopode 3* est un peu plus long que le p2 mais son basis est plus court que la somme des articles suivants ; de p3 à p5 on assiste d'ailleurs à une réduction progressive du basis, la proportion des autres articles restant inchangée avec un ischion très court, un carpe et un mérus plus allongés sensiblement égaux entre eux et légèrement plus longs que le propode, auquel fait suite un dactyle réduit.

La longueur des *uropodes* est nettement supérieure à celle des deux derniers segments de l'abdomen. Les pédoncules sont environ deux fois plus longs que les rames uropodiales. La rame interne est indivise, ornée sur le bord interne de quatre épines également fortes, et se termine par deux épines apicales inégales. La rame uropodiale externe, légèrement

plus longue, porte une demi-douzaine de soies plumeuses internes et deux épines apicales dont la plus longue est comprise deux fois et demie dans la longueur totale de la rame.

Le mâle adulte figuré fait 3,8 mm de longueur totale avec une carapace de 0,9 mm. Comme tous ceux du prélèvement il est donc nettement plus petit que les femelles. Par rapport à la femelle on observe une atténuation des carènes des segments thoraciques, celles des segments de l'abdomen n'étant pratiquement plus visibles. Mais la différence morphologique la plus importante concerne la rame uropodiale interne où persiste la division en deux articles, l'article proximal présentant sept épines internes devenant distalement de plus en plus fortes. Par ailleurs le pédoncule de l'uropode est muni côté interne d'une douzaine de courtes soies barbues et de huit soies plumeuses plus longues et plus souples.

Discussion

Le seul *Bodotria* de l'Atlantique oriental dépourvu de carènes dorso-latérales est *Bodotria magna* Zimmer, 1920, décrit d'après un seul exemplaire femelle récolté dans le sud de l'Angola. Mais cette espèce possède un tégument fortement sculpté de réticulations, d'alvéoles et de tubercules. Par ailleurs la rame interne de l'uropode est à deux articles et l'abdomen possède de véritables épimères. *Bodotria glabra* Jones, 1955, récolté dans le courant du Benguela par 20°S, possède également une rame uropodiale interne indivise chez la femelle (on ne connaît pas le mâle) mais de nombreux caractères la distinguent de *B. laevigata* ; citons la présence de faibles carènes latérales qui n'atteignent pas le bord postérieur de la carapace, le nombre d'épines plus élevé (6) de la rame uropodiale interne, les proportions des uropodes.

Bodotria bineti sp. nov.
(Fig. 2)

Matériel examiné : Grand Bassam (Côte d'Ivoire), 5°05,7'N-3°49'W, fonds de 55 m, 20 juin 1972, trait oblique nocturne au filet Miller (Mn 121), « Reine Pokou », D. Binet coll., 30 ♂, 1 ♀. Même station, 3 et 4 mai 1973, quatre traits obliques nocturnes au filet Miller, « Reine Pokou », D. Binet coll., Mn 157, 4 ♂, 1 juv. ; Mn 161, 1 juv. ; Mn 165, 14 ♂, 15 ♀ ; Mn 166, 1 juv.

Description

Le mâle adulte, choisi comme holotype parmi les spécimens du trait Mn 165, mesure 4,4 mm de longueur totale avec une longueur de carapace de 0,9 mm.

La largeur de la *carapace* est égale aux 3/4 de la longueur et est de peu supérieure à la hauteur. La face dorsale est légèrement bombée et ne présente pas trace de carène médiane ; il existe, comme chez la plupart des espèces du genre, une paire symétrique de faibles dépressions médio-latérales. Une carène dorso-latérale bien marquée sépare nettement le dos et le côté de la carapace sur toute sa longueur ; cette carène présente la particularité d'être

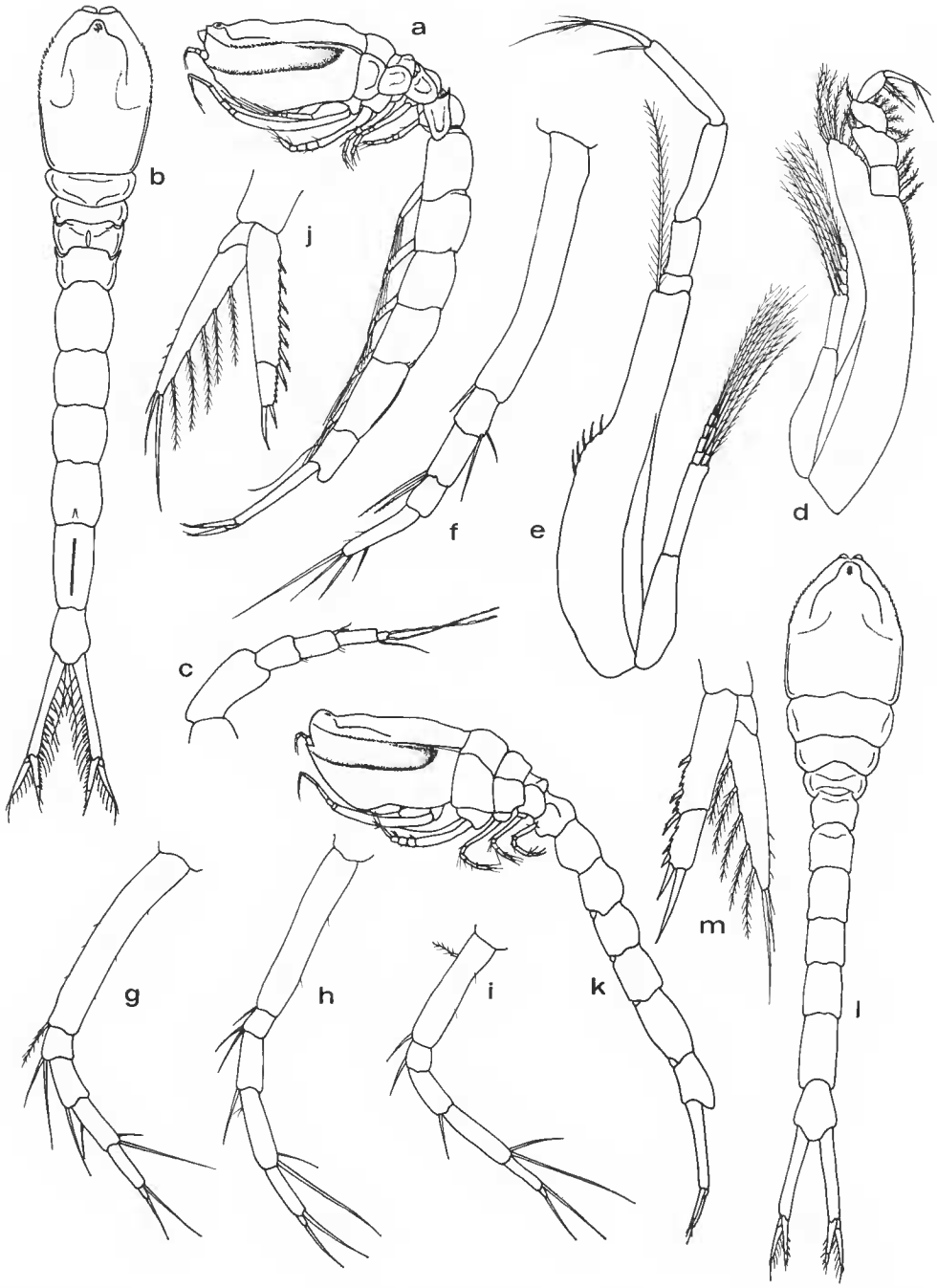

Fig. 2. — *Bodotria bineti* sp. nov. a-j, mâle : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; c, pédoncule antennulaire × 100 ; d, maxillipède 3 × 75 ; e, péréiopode 1 × 75 ; f, péréiopode 2 × 100 ; g, péréiopode 3 × 100 ; h, péréiopode 4 × 100 ; i, péréiopode 5 × 100 ; j, rames uropodiales × 100. k-m, femelle : k, vue latérale × 25 ; l, vue dorsale × 25 ; m, rames uropodiales × 100.

denticulée du niveau du lobe oculaire à celui de la dépression médio-dorsale ; les denticules, à pointe tournée vers l'avant, sont au nombre d'une douzaine. Sur la face latérale, débutant vers l'avant sous l'encoche antennaire, un pli longitudinal vigoureux court sur presque toute la longueur pour venir rejoindre vers l'arrière, en s'incurvant, la carène dorso-latérale ; ce pli et la carène limitent ainsi une longue dépression latérale supérieure. Le pseudorostre est court et tronqué. L'encoche antennaire est marquée avec un angle antéro-latéral aigu. Les taches pigmentaires apparaissent sous le lobe oculaire.

Les *segments thoraciques* libres possèdent des épimères bien développés : ceux des 4e et 5e segments sont très caractéristiques car chacun développe à l'angle antéro-supérieur une forte dent spiniforme, courbe, à pointe dirigée vers l'avant ; seul le 4e segment présente une petite carène dorsale.

Les trois premiers *segments abdominaux* sont également dépourvus de carène dorsale ; elle apparaît très faiblement à l'arrière du 4e segment et devient visible sur le 5e.

L'article proximal du *pédoncule antennulaire* est aussi long que les deux autres réunis qui sont sensiblement égaux entre eux.

Le prolongement du basis du *maxillipède 3* atteint presque l'extrémité du mérus ; le dactyle est égal au propode.

Le basis du *péréiopode 1* est un peu plus long que l'ensemble des autres articles ; il est muni de cinq fortes épines au milieu de son bord inférieur ; le propode est allongé, légèrement plus grand que le carpe et nettement plus long que le dactyle.

Le basis du *péréiopode 2* est sensiblement plus long que la somme des articles qui le suivent ; le propode est légèrement plus court que mérus + ischion.

Les autres péréiopodes sont caractérisés par le raccourcissement du basis quand on va de *p3* à *p5* et corrélativement par l'allongement du carpe qui devient ainsi, chez p5, égal à la somme mérus-ischion.

La longueur des *uropodes* est légèrement supérieure à celle des deux derniers segments abdominaux. Les pédoncules, un peu plus de deux fois plus longs que les rames, sont ornés sur tout leur bord interne d'une douzaine de soies à barbules et, sur la moitié inférieure, d'une douzaine également de courtes soies spinuleuses raides et barbues. La rame uropodiale interne est à deux articles ; le proximal porte sept épines côté interne et le distal se termine par deux fortes épines inégales. L'article distal de la rame uropodiale externe est orné de cinq soies plumeuses internes et de trois soies terminales lisses ; l'externe est très discrète tandis que l'interne, la plus longue, a une longueur supérieure à la moitié de celle de l'exopodite qui dépasse légèrement lui-même l'endopodite.

L'exemplaire de femelle adulte représenté appartient également au trait Mn 165. Il mesure 4,0 mm de longueur totale pour une longueur de carapace de 0,8 mm. La femelle diffère du mâle par les caractères suivants : la plus grande largeur de la carapace par rapport à la longueur ; l'absence de carène médio-dorsale sur tous les segments du thorax et de l'abdomen ; l'absence de dents spiniformes aux épimères thoraciques 4 et 5 ; la présence de trois épines internes à l'article proximal de la rame interne de l'uropode et de deux petites épines inféro-internes à l'article distal qui s'individualisent par rapport aux denticules présents habituellement chez la plupart des espèces du genre et qui précèdent les deux fortes épines distales.

Discussion

A notre connaissance *Bodotria bineti* sp. nov. est la seule espèce du genre à posséder des carènes dorso-latérales denticulées et, chez le mâle, des épimères aux segments thoraciques 4 et 5 avec ces robustes dents spiniformes si caractéristiques.

Bodotria lata Jones, 1956

Bodotria lata Jones, 1956 : 195.

Matériel examiné : Gorée plage (Sénégal), 1er au 22 mai 1953, Cadenat coll., 1 ♂, 1 ♀ ovigère.

Ces spécimens appartiennent au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, et font sans doute partie des mêmes récoltes qui ont permis de décrire l'espèce. Ils ont été déterminés, par Fage probablement, sous le nom de *Bodotria africana*.

Rappelons que *Bodotria lata* se caractérise par une carapace large et plate avec une carène dorso-latérale et un pli latéral bien marqué, par l'absence de toute carène médio-dorsale et par un nombre élevé d'épines sur le bord interne de l'article proximal de l'endopodite de l'uropode, quatorze chez le mâle, huit chez la femelle.

Bodotria pulchella (G. O. Sars, 1879)

Cuma pulchella G. O. Sars, 1879 : 124 ; *Bodotria pulchella*, Fage, 1928*b* : 173 ; Fage, 1951 : 34 ; ones, 1956 : 195.

Matériel examiné : Grand Bassam (Côte d'Ivoire), 5°05,7'N-3°49'W, fonds de 55 m, 4 mai 1973, trait oblique nocturne au filet Miller (Mn 165), « Reine Pokou », D. Binet coll., 1 ♂, 1 ♀.

Ces deux Cumacés sont absolument identiques aux *B. pulchella* des mers d'Europe avec lesquels ils ont pu être comparés. L'espèce est assez proche de *B. lata* mais s'en distingue facilement par une carapace plus étroite et bombée, un nombre d'épines plus faibles à l'endopodite de l'uropode, et surtout par la présence de fortes épines courbes sur le bord concave du p2.

Ces récoltes prolongent l'aire de distribution géographique de l'espèce vers le sud. Notons également que *B. pulchella* n'avait encore jamais été signalé au-delà de 50 m de profondeur.

Bodotria cribaria Le Lœuff et Intès, 1972

Bodotria cribaria Le Lœuff et Intès, 1972 : 25.

Matériel examiné : Grand Bassam (Côte d'Ivoire), 5°12,3'N-3°49,5'W, 20 m, 23 avril 1973, benne Smith-McIntyre, « Reine Pokou », Le Lœuff et Intès coll., 1 ♂.

C'est le second spécimen connu de l'espèce. Le premier, également un mâle, avait été dragué lui aussi devant Grand Bassam mais sur les fonds de 35 m.

Cette espèce est caractérisée par une carapace dépourvue de carène dorsale, des segments thoraciques 3, 4, 5, très bas par rapport à la hauteur du second, un abdomen avec une forte carène dorsale et des épimères bien marqués, un tégument bien calcifié à réticulation limitant des alvéoles.

Ajoutons que ce nouvel individu possède une rame uropodiale interne avec un article proximal orné de huit épines sur le bord interne et un article distal avec deux épines internes et deux épines terminales.

Bodotria africana Zimmer, 1920
(Fig. 3)

Bodotria africana Zimmer, 1920 : 118 ; Le Lœuff et Intès, 1972 : 25.

Matériel examiné : Grand Bassam (Côte d'Ivoire), 5°9'N-3°49,5'W, 30 octobre 1973, benne Smith-McIntyre, « Reine Pokou », Le Lœuff et Intès coll., 1 ♀ ovigère.

C'est la première fois que la femelle de l'espèce est figurée. Comme nous l'avons déjà souligné, un certain nombre de récoltes ouest-africaines ont été rapportées à *B. africana* alors qu'il s'agit en fait de *B. scorpioides*, *B. lata* et *B. laevigata*.

S'il se distingue facilement des deux dernières espèces, *B. africana* est assez proche de *B. scorpioides* comme le soulignait déjà Zimmer. On peut cependant le différencier par les caractères suivants : la carapace a une face dorsale plus large, plus aplatie, à carène médiane faible ; sa face latérale présente un pli longitudinal, moins marqué que chez *B. lata* et *B. pulchella* mais très visible (ce pli existe parfois chez *B. scorpioides* mais il est toujours très faible) ; les épimères des segments thoraciques sont plus nets, notamment chez la femelle chez laquelle également des épimères sont visibles sur les premiers segments abdominaux ; enfin et surtout le *péréiopode 1* est tout à fait typique avec un dactyle et un propode très allongés, le propode devenant même légèrement plus long que le carpe, et un basis plus court que la somme des articles antérieurs (Zimmer écrit que le basipodite est un peu plus long que la partie distale du pied, ce qui est en contradiction avec sa figuration).

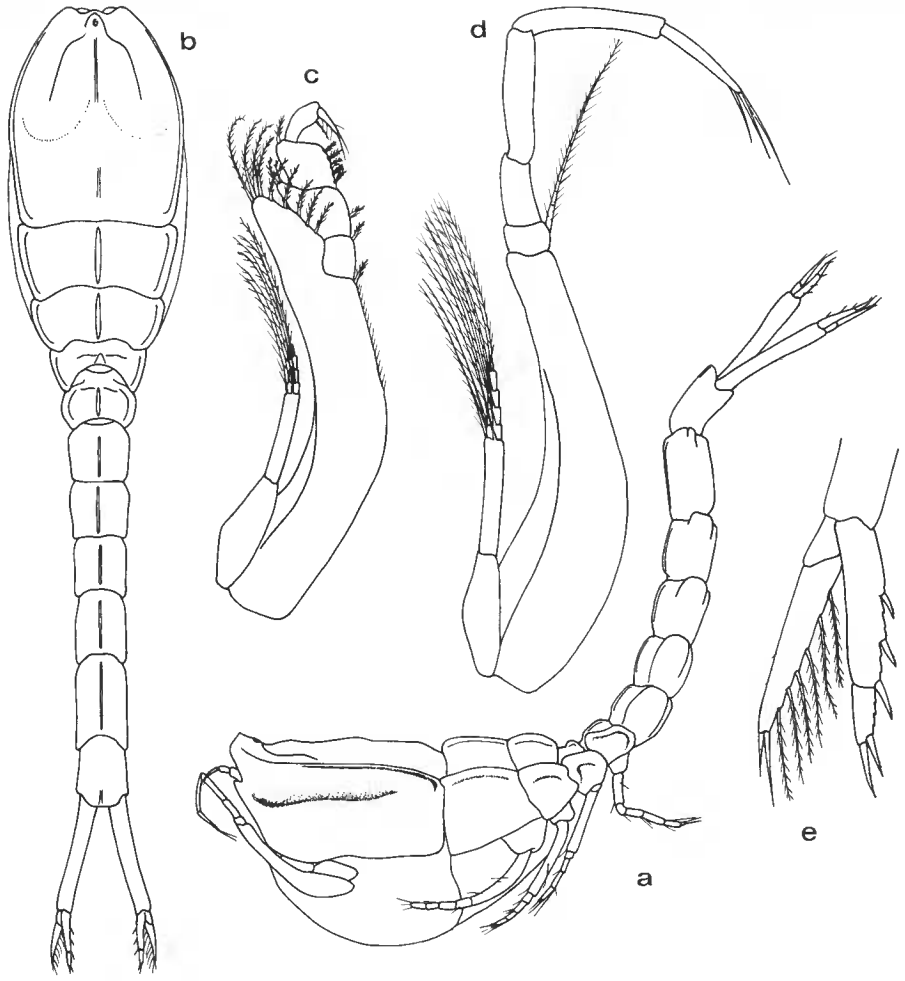

Fig. 3. — *Bodotria africana* Zimmer, 1920. Femelle ovigère : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; c, maxillipède 3 × 75 ; d, péréiopode 1 × 75 ; e, rames uropodiales × 100.

Bodotria scorpioides (Montagu, 1804)
(Fig. 4 et 5)

Cancer scorpioides Montagu, 1804 : 70.
Cuma Edwardsii Goodsir, 1843 : 123 ; G. O. Sars, 1899 : 12.
Bodotria scorpioides, Fage, 1951 : 32.
Bodotria africana, Fage, 1950 : 450 ; Jones, 1956 : 195.

Matériel examiné : Bathurst (Gambie), 24 avril 1946, chalut, « Atlantide », 2 ♂, 1 ♀ ovigère.

Gorée-plage (Sénégal), 22 février 1950, Cadenat coll., 12 ♂ ; mai 1953, Cadenat coll., 4 ♂ ; février 1954, Cadenat coll., 3 ♂, 1 ♀ ovigère.

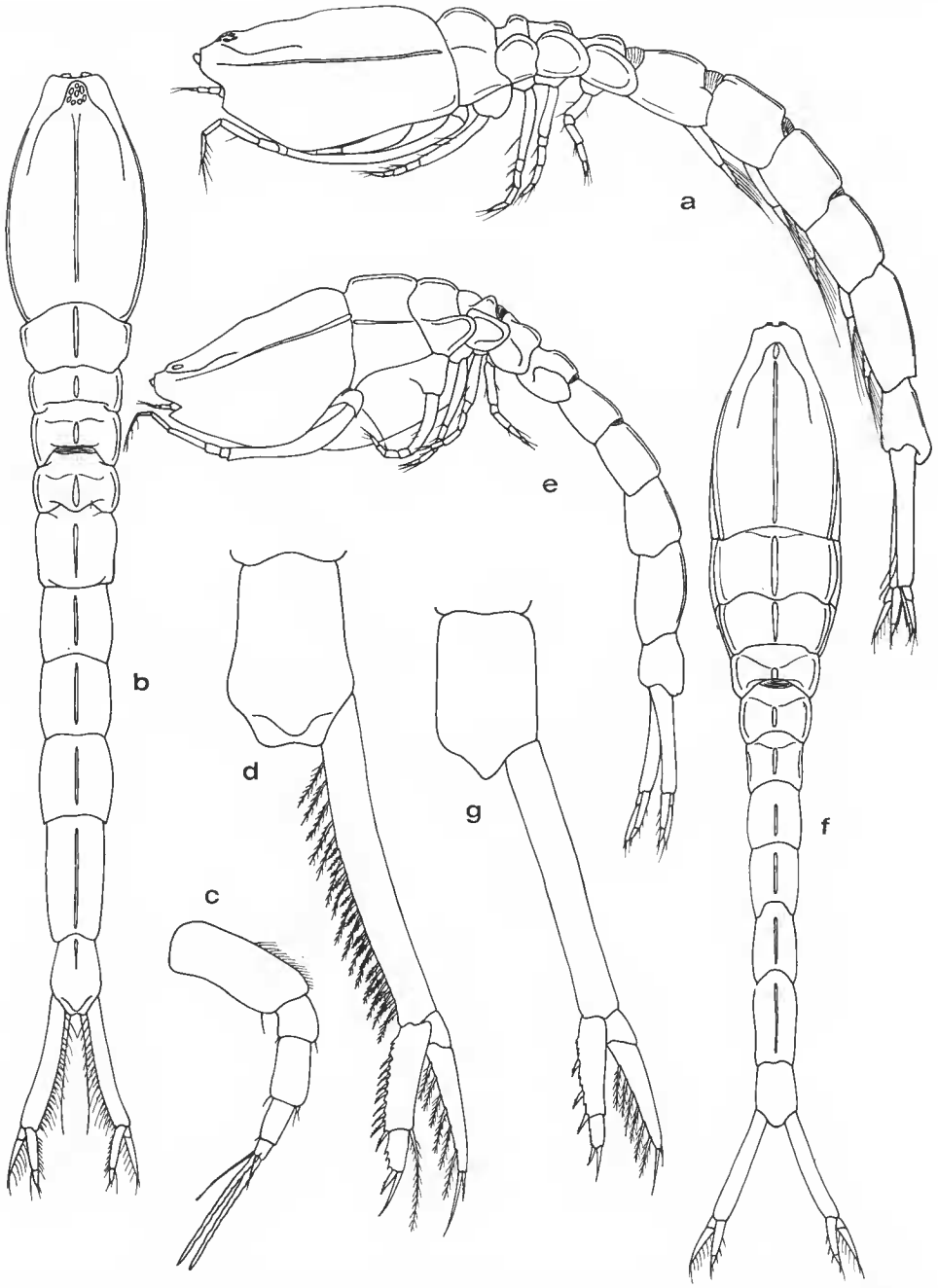

Fig. 4. — *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804). a-d, mâle : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; c, pédoncule antennulaire × 100 ; d, telson et uropode × 67. e-g, femelle : e, vue latérale × 25 ; f, vue dorsale × 25 ; g, telson et uropode × 67.

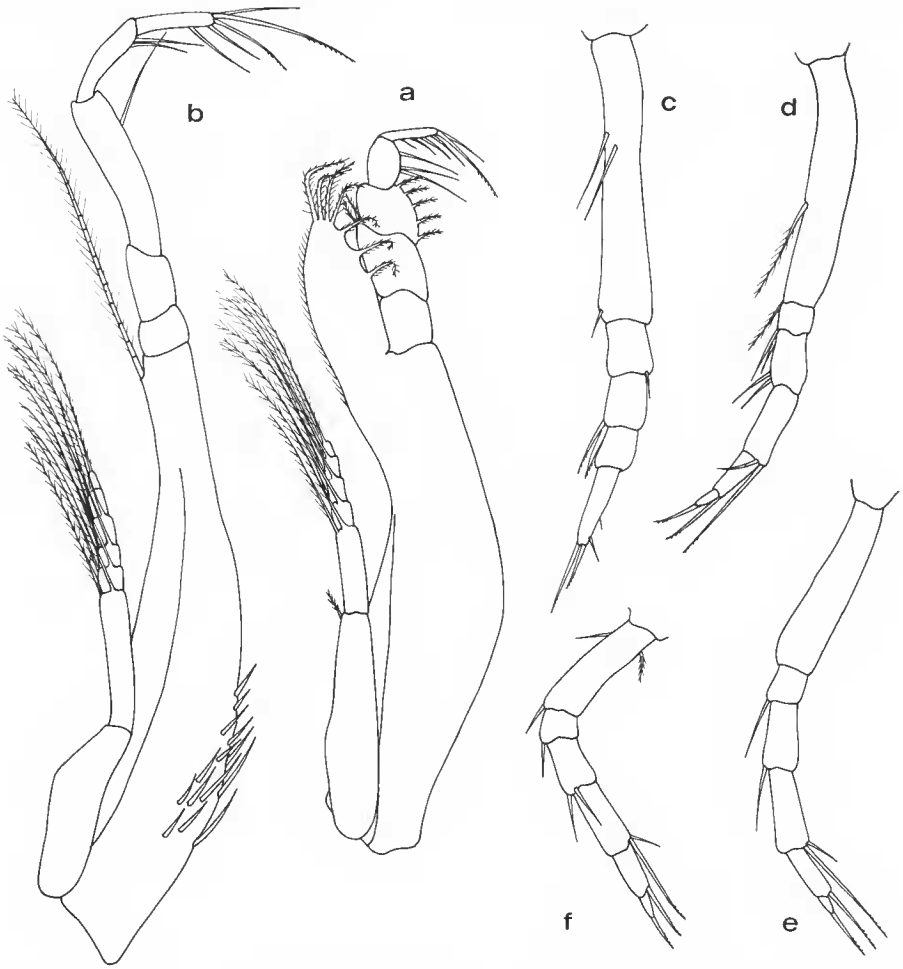

Fig. 5. — *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804). Mâle : a, maxillipède 3 × 75 ; b, péréiopode 1 × 75 ; c, péréiopode 2 × 75 ; d, péréiopode 3 × 75 ; e, péréiopode 4 × 75 ; f, péréiopode 5 × 75.

Le matériel africain a pu être comparé directement à des spécimens européens auxquels ils correspondent parfaitement de même qu'aux figures données par G. O. Sars (1899) pour *Cuma Edwardsii* Goodsir, 1843 = *Bodotria scorpioides*.

Rappelons que *Bodotria scorpioides* se distingue essentiellement de l'espèce voisine *Bodotria arenosa* Goodsir, 1843 et de sa sous-espèce *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936 par une rame uropodiale interne à deux articles et par le nombre plus élevé d'épines au bord interne de cette rame chez le mâle (7 à 9). Les deux espèces présentent aussi des différences importantes du point de vue de l'écologie. En Atlantique (communication personnelle de N. S. Jones) comme en Méditerranée (Macquart-Moulin, 1968) *Bodotria scorpioides* ne vit que par très petits fonds sur sable tandis que *Bodotria arenosa* peut être rencontré jusqu'à 60 m de profondeur sur sable ou sable vaseux.

Enfin, la petite étude biométrique qui suit le compte-rendu systématique et compare des populations européennes de *B. scorpioides* et de *B. arenosa mediterranea* contribue encore par ses conclusions à séparer ces espèces.

Il n'est pas inutile de signaler pour terminer que MACQUART-MOULIN (1968) donne une bonne synonymie des deux *Bodotria* et que FAGE, pensant qu'il n'existait qu'une seule espèce, a donné dans sa faune de France des Cumacés (1951) des illustrations de *B. scorpioides*, d'après G. O. SARS, (fig. 24 et 25) qui correspondent en fait à *B. arenosa*.

Bodotria armoricana sp. nov.
(Fig. 6)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Concarneau, 24 juillet 1922, pêche au feu C4, FAGE coll., 1 ♂ ; 17 mai 1923, 3-4 m, pêche au feu C17, FAGE coll., 3 ♂ ; 4 août 1923, 2-4 m, pêche au feu C22, FAGE coll., 1 ♂ ; 4 août 1924, 3-4 m, pêche au feu C54, FAGE coll., 1 ♂.

Tous ces spécimens ont été séparés de récoltes déterminées sous le nom de *Bodotria scorpioides*.

DESCRIPTION

Le mâle adulte figuré (holotype) fait partie de la pêche C17. Il mesure 6,1 mm de longueur totale et sa carapace 1,3 mm.

La largeur de la *carapace*, égale à la hauteur, est comprise 1,8 fois dans la longueur. La face dorsale, légèrement bombée, est dépourvue de carène médiane ; on note simplement vers le milieu une paire de faibles dépressions symétriques par rapport à l'axe antéro-postérieur. Le dos a, en vue dorsale, la forme d'une spatule à bords latéraux droits et est séparé des côtés par une carène dorso-latérale fine, lamelleuse. Un pli court sur la face latérale entre le bord inférieur et la carène dorso-latérale qu'il vient rejoindre vers l'arrière en s'incurvant. Le pseudorostre est très court et l'encoche antennaire faible avec un angle antéro-latéral obtus. Les ocelles ne sont guère visibles sur le lobe oculaire.

Les segments *thoraciques libres* ont des carènes médianes élevées et des épimères très développés dont les bords supérieurs prennent une forme très caractéristique en vue dorsale. Les *segments abdominaux* sont également carénés ; la carène, assez haute sur le premier, devient de plus en plus faible vers l'arrière.

L'article proximal du *pédoncule antennulaire* est un peu plus court que la somme des articles suivants.

Le basis du *maxillipède 3* est très allongé par rapport à l'ensemble des articles antérieurs ; la proportion est en effet (prolongement du basis non compris) de 2,4-2,5 ; son prolongement atteint le niveau médian du mérus. Le dactyle est un peu plus long que le propode.

Le *péréiopode 1* est aussi caractérisé par un long basis orné de deux épines au bord inférieur ; il est égal à plus de 1,6 fois l'ensemble des articles distaux. Chez ceux-ci dactyle et propode, presque égaux, sont légèrement plus petits que le carpe, lui-même à peine plus grand que la somme mérus-ischion.

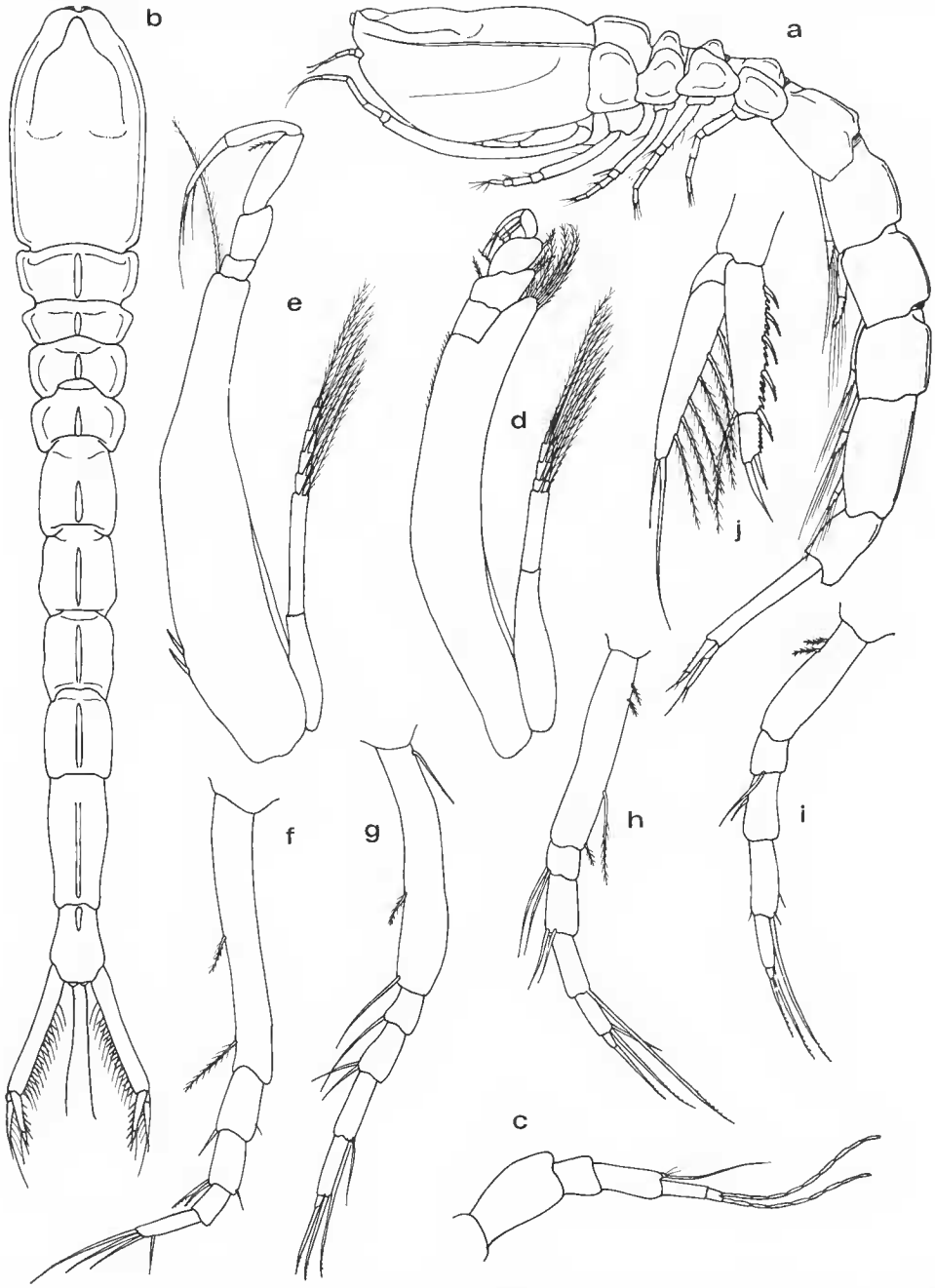

Fig. 6. — *Bodotria armoricana* sp. nov. Mâle : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; c, pédoncule antennulaire × 87 ; d, maxillipède 3 × 67 ; e, péréiopode 1 × 67 ; f, péréiopode 2 × 87 ; g, péréiopode 3 × 87 ; h, péréiopode 4 × 87 ; i, péréiopode 5 × 87 ; j, rames uropodiales × 100.

La longueur du basis du *péréiopode 2* est nettement supérieure à celle de la somme des articles suivants parmi lesquels le carpe est le plus court. De *p3* à *p5* le basis devient de plus en plus court tandis que le reste de l'appendice garde la même longueur avec un carpe allongé.

Les *uropodes* sont plus courts que les deux derniers segments de l'abdomen ensemble. La longueur des rames est comprise environ deux fois et demie dans celle des pédoncules ornés tout le long du bord interne d'une douzaine de soies plumeuses et sur les 3/4 postérieurs d'une série de courtes soies spinuleuses barbues au nombre d'une douzaine et demie ; la rame uropodiale externe est biarticulée, l'article proximal portant cinq épines sur son bord interne et l'article distal deux épines terminales ; à la jointure des deux articles, sur le bord externe, on note la présence d'une longue soie plumeuse. La rame externe est caractérisée par deux soies terminales dont l'une, très longue, est égale à l'article distal de la rame. Côté interne l'exopodite est muni d'une demi-douzaine de longues soies plumeuses.

Discussion

Cette espèce est sans nul doute proche de *B. scorpioides*. Cependant un certain nombre de caractères, constants chez tous les spécimens rencontrés, permet de les distinguer sans équivoque. Citons :

— une carapace sans carène médiane, à carènes dorso-latérales lamelleuses et en vue dorsale de forme très particulière.

— des segments thoraciques à carène médiane élevée, avec des épimères très développés.

— un maxillipède 3 à basis très allongé (rapport 2,4-2,5 avec la partie distale au lieu de 1,8-2,0 chez *B. scorpioides*) avec un prolongement qui n'atteint que la partie moyenne du mérus.

— un péréiopode 1 à basis également long (rapport avec partie distale 1,6-1,7 pour 1,4-1,5 chez *B. scorpioides*) avec un carpe réduit par rapport à *B. scorpioides*.

— des uropodes à rame interne munie de quatre à six épines sur le bord interne de l'article proximal (au lieu de sept à neuf) et à rame externe terminée par une très longue épine.

Bodotria intermedia sp. nov.
(Fig. 7)

Matériel examiné : Port Saïd (Égypte), fonds de 18 m, 14 août 1958, 4 ♂, 2 ♀.

Description

Le mâle choisi comme holotype a une longueur totale de 5,0 mm pour une longueur de carapace de 1,1 mm.

La *carapace* est une fois et demie plus longue que large ; sa largeur est nettement supérieure à sa hauteur. La face dorsale, assez plate, a une forme de spatule à bords latéraux convexes ; le front est relativement large ; il existe une carène médiane peu élevée mais apparente surtout vers l'avant ; vers l'arrière elle s'atténue et disparaît ; de chaque côté

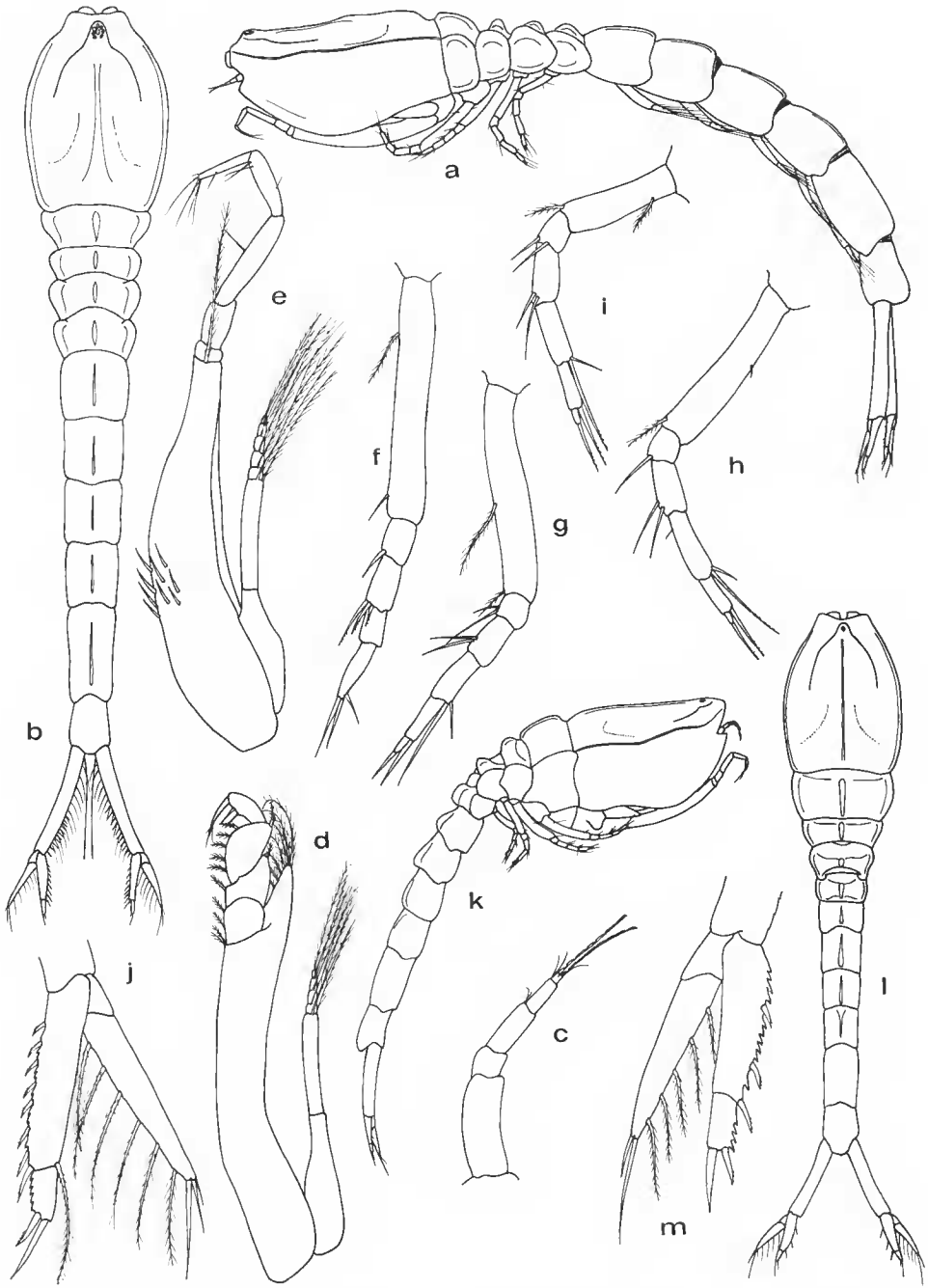

Fig. 7. — *Bodotria intermedia* sp. nov. a-j, mâle : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; c, pédoncule antennulaire × 100 ; d, maxillipède 3 × 67 ; e, péréiopode 1 × 67 ; f, péréiopode 2 × 87 ; g, péréiopode 3 × 87 ; h, péréiopode 4 × 87 ; i, péréiopode 5 × 87 ; j, rames uropodiales × 100. k-m, femelle : k, vue latérale × 25 ; l, vue dorsale × 25 ; m, rames uropodiales × 100.

de la carène on observe une aire latérale déprimée. Une paire de carènes dorso-latérales sépare le dos des côtés de la carapace ; elles sont bien marquées, fines, lamelleuses. Le pseudorostre est court, tronqué ; l'encoche antennaire est faible et l'angle antéro-latéral est obtus. Des lentilles sont visibles sur le lobe oculaire.

Les *segments thoraciques* libres sont très caractéristiques avec des carènes médianes développées, et des plaques épimérales dont le bord supérieur s'élève très au-dessus du dos des segments en s'évasant vers l'extérieur, présentant ainsi une concavité accentuée.

Une carène médiane étroite et peu élevée est également présente sur *l'abdomen*, excepté sur le dernier segment.

L'article proximal des *pédoncules antennulaires* est légèrement plus long que la somme des deux suivants.

Le rapport longueur du basis du *maxillipède 3* sur longueur des articles antérieurs est proche de 1,8 ; son prolongement atteint l'extrémité du mérus ; dactyle et propode sont sensiblement de même longueur.

Le basis du *péréiopode 1* est égal environ à 1,4 fois l'ensemble des articles qui le suivent ; il est muni d'une dizaine d'épines sur sa face externe, groupées dans la région médio-ventrale ; dactyle, propode et l'ensemble ischion-mérus sont sensiblement de même longueur et compris 1,5 fois dans le carpe.

Le basis du *péréiopode 2* est nettement plus grand que les autres articles ensemble. De *p3* à *p5* on assiste ensuite à une réduction du basis et à l'allongement du carpe.

La taille des *uropodes* est supérieure à celle des deux derniers segments de l'abdomen. La longueur des rames uropodiales est comprise 1,8 fois dans celle des pédoncules ornés sur toute la longueur du bord interne d'une quinzaine de soies plumeuses et de 17-18 soies courtes, fortes et barbues sur les 2/3 postérieurs. La rame uropodiale interne, biarticulée, est garnie sur le bord interne de l'article proximal de neuf épines tandis que l'article distal se termine par deux fortes épines inégales ; à la jointure des deux articles, côté externe, on observe une longue soie plumeuse. L'article distal de la rame externe possède une demi-douzaine de soies internes plumeuses et deux soies spiniformes terminales.

La femelle adulte représentée a une longueur totale de 3,6 mm, celle de la carapace étant de 0,9 mm. La carapace présente une fine carène médiane. Les segments thoraciques possèdent des carènes aussi hautes que celles du mâle mais les plaques épimérales, bien que bien marquées, sont moins élevées. Chez les deux premiers segments abdominaux la carène médiane est haute, bien développée ; elle reste nettement visible sur le 3e, s'atténue sur le 4e pour disparaître sur les deux derniers. Les pédoncules des uropodes sont courts ; le rapport longueur des pédoncules-longueur des rames est inférieur à 1,6. La rame uropodiale interne, biramée, ne possède que trois épines sur le bord interne de l'article proximal.

Discussion

Cette espèce est proche de *Bodotria scorpioides* notamment par les proportions de ses appendices et les caractères de ses rames uropodiales ; elle en diffère par sa carapace (sa forme en vue dorsale, sa plus grande largeur, l'aspect en lamelle de ses carènes dorso-latérales) et surtout par le développement des carènes médianes et des épimères des segments thoraciques et, chez la femelle, la présence de hautes carènes aux segments 1 et 2 de l'abdomen ; notons enfin les pédoncules des uropodes plus courts que chez *B. scorpioides*.

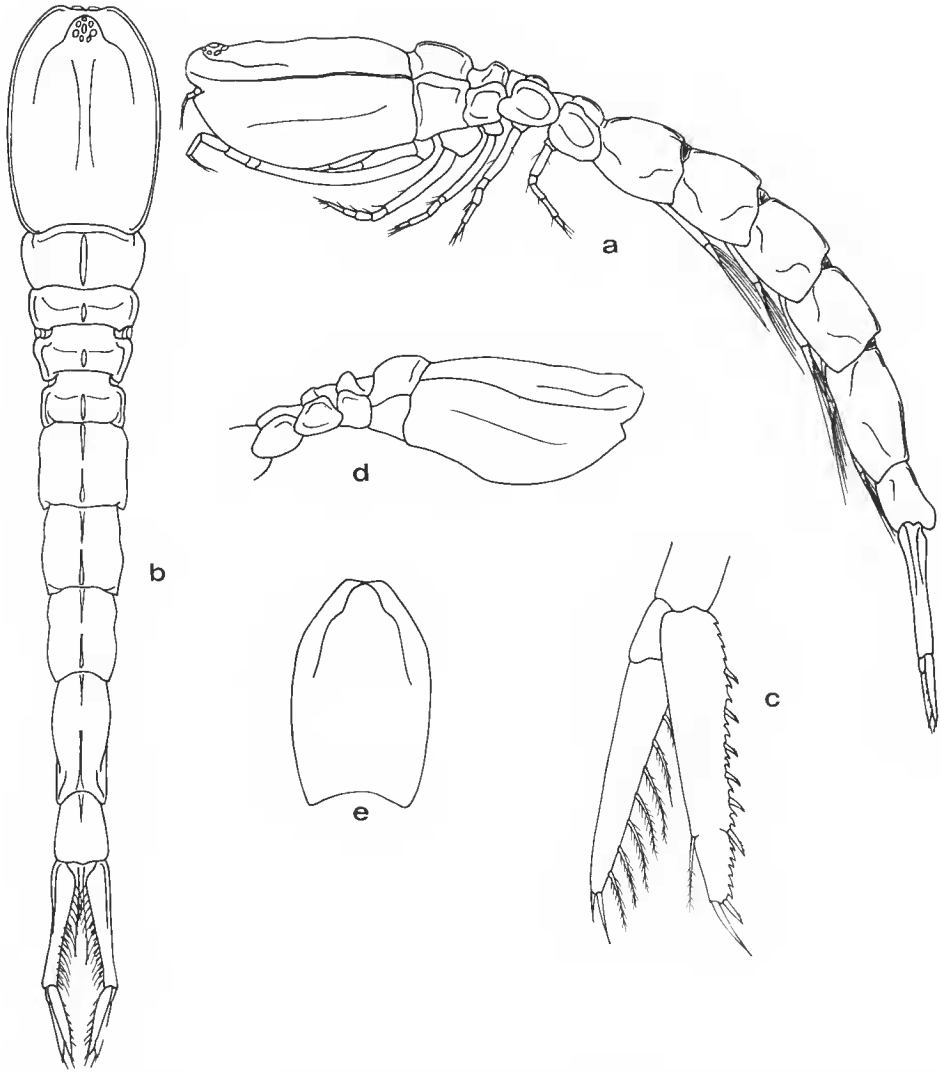

Fig. 8. — a-e, *Bodotria* sp. ; mâle : a, vue latérale × 25 ; b, vue dorsale × 25 ; e, rames uropodiales × 100. d-e, *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936 ; mâle : d, carapace et segments thoraciques en vue latérale × 25 ; e, carapace en vue dorsale × 25.

On peut également rapprocher *B. intermedia* sp. nov. de *Bodotria gibba* (G. O. Sars, 1879). L'une et l'autre espèce présentent en effet un développement analogue des carènes dorsales chez le mâle et chez la femelle ; mais il est beaucoup plus accentué chez *Bodotria gibba*.

Bodotria sp.
(Fig. 8a, b, c)

Matériel examiné : Cala Mongo, 18 juillet 1909, 25 m, pêche au feu B, Fage coll., 1 ♂.

Banyuls, 5 août 1909, 10 m, pêche au feu B3, Fage coll., 6 ♂ ; Banyuls, 16 juin 1914, 21 m, pêche au feu B9, Fage coll., 2 ♂ ; Banyuls, 17 juin 1914, 16 m, pêche au feu B10, Fage coll., 1 ♂.

Le mâle figuré a une longueur totale de 6,1 mm, celle de la carapace étant de 1,2 mm. Tous ces spécimens ont été rencontrés parmi les récoltes de *Bodotria arenosa mediterranea*. Ils leur ressemblent effectivement beaucoup mais on peut tout de même les séparer assez facilement : en vue dorsale la région frontale de la carapace est plus large ; les bords latéraux sont très régulièrement convexes tandis que chez *B. arenosa mediterranea* (fig. 8, d et e) les bords antéro-latéraux sont légèrement anguleux ; l'encoche antennaire est plus profonde ; les carènes dorso-latérales sont marquées, fines, en lamelle, les carènes médianes et les épimères des segments thoraciques sont plus développés ; enfin les pédoncules des uropodes sont plus courts par rapport aux rames ; chez celles-ci la rame uropodiale interne est également uniarticulée avec cependant une trace de soudure et six épines au bord interne (chez tous les individus) au lieu de trois à cinq chez *Bodotria arenosa mediterranea*. Les appendices buccaux et thoraciques sont identiques.

Malgré tous les caractères distinctifs que nous venons d'énumérer ci-dessus, il ne nous a pas semblé souhaitable pour l'instant de créer une espèce ou une sous-espèce nouvelle. Tout d'abord la femelle n'a pu être examinée alors qu'elle l'a été chez *B. intermedia* sp. nov. ; enfin, les différences nous ont semblé moins tranchées entre *Bodotria* sp. et *B. arenosa* qu'entre *B. armoricana* sp. nov. et *B. scorpioides*.

Signalons enfin quelques caractères distinctifs assez nets entre *B. arenosa arenosa* et sa sous-espèce de Méditerranée ; on observe en particulier un affaiblissement des carènes chez cette dernière, une encoche antennaire moins marquée ; le prolongement du basis du maxillipède 3 est plus court, le carpe du p1 est égal à la somme ischion-mérus tandis qu'il est plus grand chez *B. arenosa arenosa* ; enfin la rame uropodiale interne présente encore parfois la trace d'une soudure entre les deux articles primitifs.

Étude biométrique comparative entre *Bodotria scorpioides* et *Bodotria arenosa mediterranea*

Cette étude nous a donné l'occasion de réunir un important matériel pour *Bodotria scorpioides* et pour la sous-espèce *mediterranea* de *B. arenosa* ; il nous a semblé intéressant d'entreprendre une petite étude biométrique permettant éventuellement d'ajouter aux différences dans les caractères descriptifs et dans l'écologie des deux espèces, de nouveaux critères de distinction spécifique.

Chez les crustacés, comme chez les autres Arthropodes, la croissance se fait de façon

discontinue par l'intermédiaire de mues au cours desquelles l'animal change de forme. Ces changements obéissent à une loi précise, la loi d'allométrie : $Y = B X^{\alpha}$ où Y représente la mesure de l'organe étudié, X celle de l'organe auquel il est comparé, B et α étant deux constantes. La constante la plus importante est α, taux d'allométrie de croissance qui est caractéristique de l'espèce, B semblant plutôt lié aux conditions du milieu où vit le crustacé (Mayrat, 1966).

Dans le cas présent il s'agit bien entendu d'allométrie globale et nous nous limiterons au cas de mâles dans la phase adulte. L'étude a intéressé 125 *B. scorpioides* et 116 *B. arenosa mediterranea* ; les spécimens africains de *B. scorpioides* ont été écartés pour ne pas introduire dans les données un éventuel biais dû aux différences de conditions hydrologiques entre l'Afrique et l'Europe. Les mesures ont porté sur la longueur de la carapace Lc choisie comme référence, la longueur totale Lt et la longueur des uropodes Lu. Dans le but d'obtenir facilement des chiffres concernant des organismes dont la taille varie entre 4,8 et 7,8 mm, pour chaque individu ont été tracés à la chambre claire, au grossissement 50, des profils tels qu'ils sont indiqués sur la figure 9 ; les longueurs de ces profils sont ensuite relevées ; on obtient ainsi Lc × 50, Lt × 50, Lu × 50 en cm. Ce sont ces chiffres qui sont la base des calculs suivants.

Par passage aux logarithmes la loi d'allométrie s'exprime sous une forme linéaire.

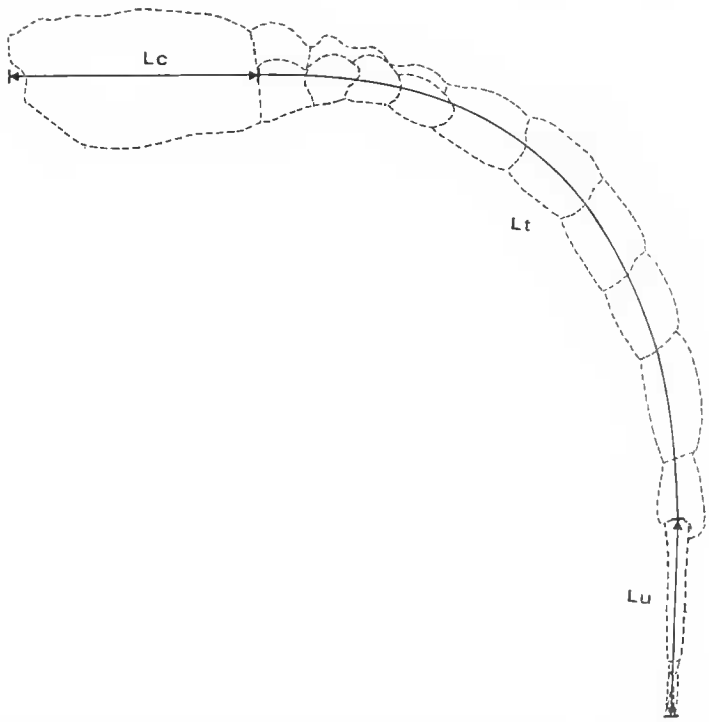

Fig. 9. — Profil tracé à la chambre claire et représentant Lc, longueur de la carapace ; Lu, longueur de l'uropode et Lt, longueur totale. Ces longueurs sont réduites de moitié par rapport aux mesures utilisées dans les calculs échelle 1/2 de la figure.

Les données sont donc transformées en logarithmes décimaux et une droite d'ajustement calculée. Dans un tel cas une des meilleures droites d'ajustement est la droite de Teissier (MAYRAT, 1966 ; RICKER, 1973).

1. **Relation entre la longueur totale** (Lt) **et la longueur de la carapace** (Lc) (fig. 10)

Bodotria scorpioides

Droite de Teissier : $Y = 1{,}0848X + 0{,}6010$.

Principaux paramètres des distributions : $\bar{X} = 0{,}828$; $\bar{Y} = 1{,}500$; $\sigma X = 0{,}0274$ $\sigma Y = 0{,}0297$; $r = 0{,}9242$.

Loi d'allométrie : $Lt = 3{,}9902\ Lc^{1{,}0848}$

α est donc peu différent de 1. La courbe est très proche d'une droite. Il y a pratiquement isométrie.

Bodotria arenosa mediterranea

Droite de Teissier : $Y = 1{,}2579\ X + 0{,}4673$.

Principaux paramètres des distributions : $\bar{X} = 0{,}777$; $\bar{Y} = 1{,}445$; $\sigma\bar{X} = 0{,}0252$; $\sigma Y = 0{,}0318$; $r = 0{,}8931$.

Loi d'allométrie : $Lt = 2{,}9329\ Lc^{1{,}2579}$.

La courbe s'écarte davantage d'une droite que la précédente mais nous sommes encore près de l'isométrie.

Les valeurs de α sont du même ordre de grandeur pour l'un et l'autre *Bodotria* comme il semble normal pour des espèces aussi voisines.

L'emploi du test t de Student portant sur la comparaison des pentes des deux droites de Teissier va permettre d'établir si ces valeurs de α sont significativement différentes ou non.

La méthode du t de Student demande une bonne normalité des distributions et des variances homogènes. Le passage aux logarithmes a l'avantage d'améliorer la normalité des données ; l'utilisation du test de la droite de Henry montre qu'en effet elle est acceptable pour la plupart des distributions, celle de $Y = \log Lt$ (*B. arenosa mediterranea*) étant toutefois à l'extrême limite permise du fait de la présence d'un petit groupe d'individus de grande taille relativement isolé par rapport aux autres ; ce groupe est par ailleurs extrêmement important et permet d'obtenir la forme de la loi d'allométrie aux limites supérieures des tailles. L'homogénéité des variances peut être vérifiée par le test de Bartlett (1937). Si les variances sont homogènes la quantité

$$B = \frac{2{,}3026\ (n \log \sigma^2 - \Sigma_1^k\ n_1 \log \sigma_1^2)}{1 + \frac{1}{3\ (k-1)}\ \Sigma_1^k\ \frac{1}{n} - \frac{1}{n}}$$

est approximativement distribuée comme un χ^2 à (k-1) degrés de liberté, k étant le nombre des distributions, $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \ldots \sigma_k^2$ les k valeurs des variances avec $n_1 \ldots n_k$ degrés de liberté, σ^2 la variance globale obtenue avec n degrés de liberté. On a ici $k = 4$, $n = 478$. On trouve

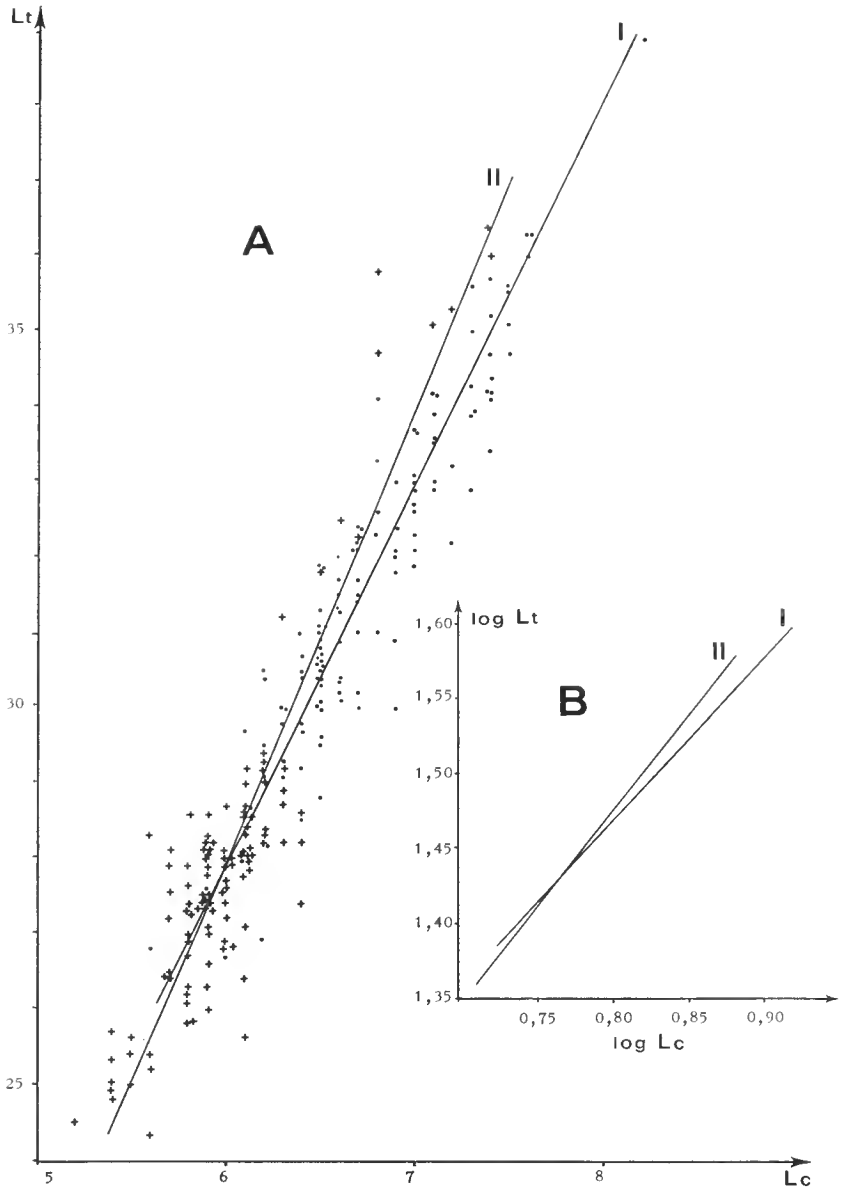

Fig. 10. — Loi d'allométrie entre la longueur totale Lt et la longueur de la carapace Lc chez : I : *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804) ; II : *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936.
A — Représentation de la loi $Lt = BLc^{\alpha}$ et des données numériques (les points se rapportant à *B. scorpioides* et les croix à *B. arenosa mediterranea*).
B — Droites de Teissier correspondantes après transformation des données en logarithmes.

B = 6,97, valeur significative du χ^2 au seuil de 10 % (6,25) non au seuil de 5 % (7) ce qui prouve encore que nous sommes dans ce cas à l'extrême limite de l'utilisation du t de Student.

On trouve les valeurs :

t = 2,666 (ajustement de y en x)
t = 2,751 (ajustement de x en y)

Le nombre de degrés de liberté est 237. La valeur de t correspondante de la table est 2,58 pour une sécurité de 99 % .La différence entre les pentes est donc hautement significative.

En fait, comme nous l'avons vu, notre échantillon de *Bodotria arenosa mediterranea* ne compte pas assez d'individus d'une taille comprise entre 28 et 33 cm (il s'agit bien entendu toujours de Lt × 50). De ce fait la normalité des distributions et l'homogénéité des variances sont tout juste acceptables pour l'application des tests même après passage en coordonnées logarithmiques. Cela se traduit également dans le calcul de la droite de Teissier et donc dans la représentation graphique de la loi d'allométrie où les petits individus pèsent d'un poids trop lourd dans les calculs ; si bien que la courbe tracée s'écarte des points représentant les grands spécimens. Il est probable qu'un ajustement « à la main » aurait mieux représenté la véritable réalité biologique. Dans ce cas, la courbe II se serait encore davantage infléchie vers l'axe des Lt, s'écartant donc de la courbe I.

Tout ceci pour dire que l'application du test t de Student qui fait apparaître une différence significative entre les constantes α de *Bodotria scorpioides* et *Bodotria arenosa mediterranea* n'est sans doute pas utilisée ici avec toute la rigueur souhaitable ; mais la différence que le test met en évidence ne correspond pas à celle qui existe dans la réalité et qui est probablement plus importante.

2. **Relation entre la longueur de l'uropode** (Lu) **et la longueur de la carapace** (Lc) (fig. 11)

Bodotria scorpioides

Droite de Teissier : Y = 1,3725 X — 0,3864.

Paramètres des distributions : $\bar{X}$ = 0,828 ; $\bar{Y}$ = 0,751 ; σX = 0,0274 ; σY = 0,0376 ; r = 0,8830.

Loi d'allométrie : $Lu = 0{,}4108\ Lc^{1{,}3425}$.

Bodotria arenosa mediterranea

Droite de Teissier : Y = 1,2544 X — 0,2603.

Paramètres des distributions : $\bar{X}$ = 0,777 ; $\bar{Y}$ = 0,714 ; σX = 0,0252 ; σY = 0,0317 ; r = 0,7978.

Loi d'allométrie : $Lu = 0{,}5491\ Lc^{1{,}2544}$.

Ici encore, pour l'une et l'autre espèce, il y a presque isométrie.

Les quatre distributions des logarithmes ont une normalité acceptable et le test d'homogénéité des variances de Bartlett donne pour B la valeur 22,71 hautement significative (χ^2 = 12,84 au seuil de 0,5 % pour un nombre de degrés de liberté = 3).

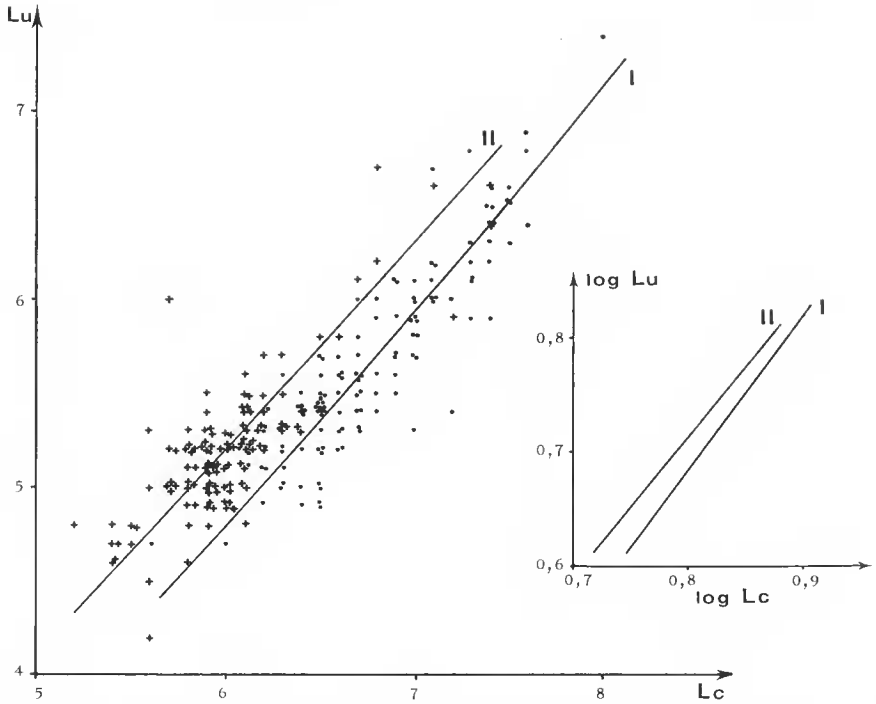

Fig. 11. — Loi d'allométrie entre la longueur de l'uropode Lu et la longueur de la carapace Lc chez : I : *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804) ; II : *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936.
A — Représentation de la loi $Lu = BLc^{\alpha}$ et des données numériques (les points se rapportent à *B. scorpioides* et les croix à *B. arenosa mediterranea*).
B — Droites de Teissier correspondantes après transformation des données en logarithmes.

L'application du test t de Student se fait donc selon les conditions statistiques requises. Les résultats du test sur la différence des pentes sont :

t = 1,287 (ajustement y en x)
t = 1,258 (ajustement x en y)

Avec un nombre de degrés de liberté de 237, les pentes ne sont pas significativement différentes pour une sécurité de 95 % (t = 1,96). On constate en effet que les droites sont sensiblement parallèles. Elles sont cependant bien écartées l'une de l'autre : c'est ce que confirme le test sur la différence de position, fondé sur la comparaison de la distance entre deux droites auxiliaires passant par le centre de gravité des échantillons et de pente commune intermédiaire (Mayrat, 1959) et pour lequel on trouve les valeurs :

t = 9,905 (distance selon l'axe des y)
t = 11,328 (distance selon l'axe des x)

qui sont hautement significatives (avec 238 degrés de liberté, t = 3,29 pour une sécurité de 99,9 %).

Le taux d'allométrie de croissance α entre longueur de l'uropode et longueur de carapace n'est donc pas significativement différent chez *B. scorpioides* et *B. arenosa mediterranea*. Par contre le test de position traduit un écart important entre les valeurs de B.

3. **Discussion**

Cette petite étude biométrique montre d'une part que les deux formes *B. scorpioides* et *B. arenosa mediterranea* suivent des lois de croissance similaires et sont donc indéniablement proches l'une de l'autre. Les relations entre la longueur totale du corps et celle de la carapace mettent en évidence une différence significative du taux d'allométrie α, constante caractéristique de l'espèce. Celle-ci n'apparaît pas quand on compare les lois d'allométrie qui lient la croissance des uropodes à celle de la carapace ; cependant l'écart constaté entre les droites de Teissier représentatives, et qui indique simplement que le rapport longueur des uropodes sur longueur de la carapace est toujours plus grand chez *B. arenosa mediterranea* que chez *B. scorpioides* d'une quantité constante tout au long de la croissance, semble trop important pour qu'il soit seulement dû aux effets des conditions du milieu sur la croissance ; il semble logique de voir là également une différence liée à l'espèce.

Ainsi, aux arguments tirés de la comparaison des descriptions et de ce qui est connu de leur écologie, viennent s'ajouter ceux qui découlent de cette étude, pour affirmer, contrairement à l'avis de Fage, que *B. scorpioides* et *B. arenosa mediterranea* sont effectivement des espèces bien individualisées. Il resterait à refaire le même travail pour *B. arenosa arenosa*. Il faut souhaiter que nous puissions un jour disposer d'exemplaires de cette espèce en nombre suffisant pour l'entreprendre.

Conclusion

Avec la description des quatre espèces nouvelles *Bodotria laevigata*, *Bodotria bineti*, *Bodotria armoricana* et *Bodotria intermedia*, le nombre d'espèces de ce genre vivant dans les mers d'Europe et le golfe de Guinée est porté à 14. Le statut de *Bodotria* sp. récolté à Banyuls et appartenant au groupe *arenosa* reste à déterminer. L'étude de ce genre apparaît difficile car nombre d'espèces sont proches l'une de l'autre notamment celles qui appartiennent au groupe *scorpioides* : *B. scorpioides*, *B. africana*, *B. armoricana*, *B. intermedia*, *B. gibba* et au groupe *arenosa* : *B. arenosa arenosa*, *B. arenosa mediterranea*, *B.* sp. (Banyuls). Il semble que nous soyons là en présence de Cumacés chez lesquels la différentiation spécifique est en train de se réaliser. C'est pourquoi certaines propositions de la clef pourront paraître parfois difficiles à interpréter. Nous en sommes conscients et, pour cette raison, nous nous sommes appuyés sur toute une série de caractères quand il s'est agi de séparer deux espèces très proches.

Clef des Bodotria des mers d'Europe et des côtes occidentales d'Afrique tropicale [1]

1. — Carapace dépourvue de carènes dorso-latérales 2
   — Carapace avec des carènes dorso-latérales 3

2. — Tégument épais, alvéolé et tuberculeux. Segments abdominaux de la femelle présentant de véritables épimères. Rame uropodiale interne biarticulée. ..... *Bodotria magna* Zimmer, 1920 [2]
   — Tégument mince, lisse. Pas d'épimères abdominaux chez la femelle qui possède une rame uropodiale interne uniarticulée alors qu'elle est à deux articles chez le mâle..... *Bodotria laevigata* sp. nov.

3. — Carènes dorso-latérales faibles, n'atteignant pas le bord postérieur de la carapace. Rame uropodiale interne indivise..... *Bodotria glabra* Jones, 1955
   — Carènes dorso-latérales bien marquées atteignant le bord postérieur de la carapace. Rame uropodiale interne unie ou biarticulée..... 4

4. — Carènes dorso-latérales spinuleuses vers l'avant chez le mâle et la femelle. Épimères 4 et 5 des segments thoraciques du mâle munis chacun d'une forte épine antéro-dorsale..... *Bodotria bineti* sp. nov.
   — Carènes dorso-latérales sans spinulation. Pas d'épines aux épimères thoraciques... 5

5. — Absence de carène médiane à la fois sur la carapace, les segments thoraciques et au moins les quatre premiers segments abdominaux..... 6
   — Carène médiane présente au moins sur l'une des parties du corps, carapace, thorax ou abdomen 7

6. — Absence totale de carène médiane. Face dorsale de la carapace large et plate. Pas d'épines au basis du péréiopode 2. Épines nombreuses au bord interne de l'article proximal de l'endopodite de l'uropode (14 chez le mâle, 8 chez la femelle).... *Bodotria lata* Jones, 1956
   — Une carène médiane nettement visible sur le 5e segment abdominal. Face dorsale de la carapace bombée. Basis du péréiopode 2 avec de fortes épines courbes. Endopodite de l'uropode avec seulement 8 épines chez le mâle et 3 chez la femelle au bord interne de l'article proximal ..... *Bodotria pulchella* (G. O. Sars, 1879)

7. — Chez le mâle présence de véritables épimères à tous les segments de l'abdomen. Taille de l'épimère du segment thoracique 3 nettement plus faible que celle des autres plaques épimérales thoraciques. Tégument très calcifié présentant sur tout le corps des réticulations limitant des alvéoles..... *Bodotria cribaria* [3] Le Lœuff et Intès, 1972
   — Abdomen sans épimères chez le mâle. Épimère du segment thoracique 3 peu différent des autres. Tégument lisse, squameux ou faiblement réticulé sur certaines parties du corps. 8

8. — Rame interne de l'uropode uniarticulé 9
   — Rame interne de l'uropode à deux articles..... 11

9. — Carènes dorso-latérales en bourrelet. Front de la carapace étroit chez le mâle. Épimères et carènes médianes des segments thoraciques médiocrement développés. Généralement moins de 6 épines chez le mâle au bord interne de l'article proximal de l'endopodite de l'uropode 10
   — Carènes dorso-latérales lamelleuses. Front de la carapace large chez le mâle. Épimères et carènes médianes des segments thoraciques bien développés. Chez le mâle 6 épines au bord interne de l'endopodite de l'uropode ; soudure encore visible à cette rame avec présence d'une petite soie plumeuse au bord externe..... *Bodotria* sp. [4] (Banyuls)

1. Jusqu'à 20°S, limite méridionale du golfe de Guinée.
2. Cette espèce n'est encore connue que par une femelle.
3. Seul le mâle de cette espèce est connu.
4. Seuls des mâles ont été examinés.

10. — Prolongement du basis du maxillipède 3 atteignant presque l'extrémité du mérus. Carpe du p1 plus grand que l'ensemble ischion-mérus. Rame uropodiale interne sans trace de soudure et dépourvue de soie plumeuse externe. Bord antéro-latéral de la carapace formant en vue dorsale une courbe régulière chez le mâle.... *Bodotria arenosa arenosa* Goodsir, 1842
— Prolongement du basis du mxp3 dépassant de peu le bord antérieur de l'ischion. Carpe du p1 à peu près égal à l'ensemble ischion-mérus. Rame uropodiale interne avec parfois la trace de soudure des deux articles primitifs et chez le mâle présence d'une soie plumeuse externe au niveau de cette soudure. Bord antéro-latéral de la carapace légèrement anguleux en vue dorsale chez le mâle..... *Bodotria arenosa mediterranea* Steuer, 1936

11. — Propode du p1 légèrement plus long que le carpe. Basis du même appendice plus court que la somme des articles suivants..... *Bodotria africana* Zimmer, 1920
— Propode du p1 plus court que le carpe. Basis du même appendice plus long que la somme des articles suivants..... 12

12. — Carènes médianes des segments thoraciques extrêmement développées, certaines en forme de crochets ou de pointes..... *Bodotria gibba* (G. O. Sars, 1879)
— Carènes médianes des segments thoraciques plus ou moins développées sans jamais prendre l'aspect de pointes ou de crochets..... 13

13. — Carènes médianes et épimères thoraciques médiocrement développés. Carènes dorso-latérales en bourrelet. Carapace en forme d'ogive en vue dorsale..... *Bodotria scorpioides* (Montagu, 1804)
— Carènes médianes et épimères thoraciques bien développés. Carènes dorso-latérales lamelleuses. Carapace spatuliforme en vue dorsale..... 14

14. — Bords latéraux de la carapace presque droits en vue dorsale. Prolongement du basis du mxp3 n'arrivant qu'à la moitié du carpe. De 4 à 6 épines internes à l'article proximal de l'endopodite de l'uropode ; exopodite avec une soie terminale très fine et très longue, aussi longue que l'article distal de la rame..... *Bodotria armoricana* sp. nov. [1]
— Bords latéraux de la carapace convexes en vue dorsale. Prolongement du basis du mxp3 atteignant l'extrémité du carpe. Huit épines chez le mâle à l'article proximal de la rame interne de l'uropode ; soie terminale de l'exopodite de longueur égale seulement à la moitié de celle de l'article distal de la rame..... *Bodotria intermedia* sp. nov.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Băcescu, M., 1951. — Cumacea. Fauna Republicii Populare Române. Crustacea, **4** (1) : 1-93.

Fage, L., 1928*a*. — Voyage de la goélette « Melita » au Sénégal (1889-1890), Cumacés. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **53** : 331-339.

— 1928*b*. — Cumacés de la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc*, **8** : 173-181.

— 1929. — Cumacés et Leptostracés provenant des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince Albert* I, Monaco, **77** : 1-51, pl. I-III.

— 1933. — Pêches planctoniques à la lumière effectuées à Banyuls-sur-Mer et à Concarneau. III. Crustacés. *Archs. Zool. exp. gén.*, **84** : 165-224.

— 1951. — Cumacés. *Faune Fr.*, **54** : 1-136.

Goodsir, H., 1843. — Description of the genus *Cuma* and of two new Genera nearly allied to it. *Edinb. new. phil. Journ.*, **34** : 119-180.

Jones, N. S., 1955. — Cumacea of the Benguela Current. « *Discovery* » *Rep.*, **27** : 279-292.

— 1956. — Cumacea from the west coast of Africa. *Atlantide Rep.*, **4** : 183-212.

1. Seul le mâle de cette espèce est connu.

Le Lœuff, P., et A. Intès, 1972. — Les Cumacés du plateau continental de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM*, sér. Océanogr., **10** (1) : 19-46.

Macquart-Moulin, C., 1968. — Les Cumacés bentho-planctoniques du golfe de Marseille. Étude des différentes espèces recueillies au cours des pêches planctoniques nocturnes effectuées durant les années 1963-1964. *Recl. Trav. Stn. mar. Endoume*, **43** (59) : 285-309.

Mayrat, A., 1959. — Nouvelle méthode pour l'étude comparée d'une croissance relative dans deux échantillons. Application à la carapace de *Penaeus kerathurus* (Forskäl). *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, A, **21** (1) : 21-59.

— 1966. — Croissance et développement chez les Crustacés. *Mém. Inst. fond. Afr. noire*, **77** : 499-648.

Montagu, G., 1804. — Description of several Marine animals found on the south coast of Devonshire. *Trans. Linn. Soc. London*, **5** : 61-85.

Ricker, W. E., 1973. — Linear regressions on fishery research. *J. Fish. Res. Bd Can.*, **30** (3) : 409-434.

Sars, G. O., 1899. — An account of the Crustacea of Norway, III. Cumacea. *Bergens Mus.* : 1-115.

Steuer, A., 1936. — Cumacea und Stomatopoda von Alexandrien in Ägypten. *Note Ist. italo-germ. Biol. mar. Rovigno*, **21** : 1-19.

Zimmer, C., 1920. — Mitteilung über Cumaceen des Berliner Zoologischen Museums. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **10** : 117-149.

Manuscrit déposé le 9 novembre 1976.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 498, nov.-déc. 1977, Zoologie 347 : 1138-1164.

Achevé d'imprimer le 28 avril 1978.

IMPRIMERIE NATIONALE

7 564 004 5